

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DALAM  
PEMECAHAN MASALAH ALJABAR DITINJAU  
DARI PERBEDAAN GENDER PADA  
SMP NEGERI 8 MAKASSAR**

Sabtri Agus Salbo Kondo;(Syafuruddin Side,Ilham Minggu)

Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, email : [sabtrikondo@gmail.com](mailto:sabtrikondo@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk deskripsi untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa dalam pemecahan masalah aljabar berdasarkan perbedaan gender. Subjek penelitian ada empat terdiri dari dua laki-laki dan dua perempuan di kelas VIII.4, VIII.13 SMP Negeri 8 Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Pada indikator mengajukan dugaan tidak ada perbedaan antara subjek laki-laki dan subjek perempuan, terlihat dari jawaban masing-masing subjek mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan, memberikan gambaran penyelesaian beragam dari soal yang diberikan, 2) Pada indikator melakukan manipulasi matematika tidak ada perbedaan antara subjek laki-laki dan subjek perempuan, masing-masing subjek mampu memberikan apa yang diketahui dan ditanyakan soal, dan mampu menjelaskan kebenaran langkah demi langkah serta menggunakan konsep-konsep yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, 3) Pada indikator menarik kesimpulan dan memeriksa kesahihan suatu argumen terdapat perbedaan antara subjek laki-laki dan subjek perempuan, subjek laki-laki mampu memberikan kesimpulan dengan benar, mampu menunjukkan pada langkah mana dari argumen tersebut sehingga menghasilkan jawaban yang salah dan memberikan penjelasan mengapa pada langkah tersebut salah, sedangkan subjek perempuan hanya mampu menarik kesimpulan dari pernyataan yang diberikan tetapi tidak bisa menunjukkan pada langkah mana dari argumen tersebut sehingga jawaban yang dihasilkan salah.

**Kata Kunci:** Kemampuan Penalaran, Pemecahan Masalah Matematika, Aljabar

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini semakin pesat. Tuntutan dunia semakin kompleks mengharuskan siswa memiliki kemampuan berfikir kritis, sistematis, logis, kreatif bernalar dan bekerjasama. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang sangat kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswa terampil berpikir rasional. Oleh karena itu, perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran matematika menjadi hal yang mutlak agar mampu mengikuti perkembangan tersebut dan menjawab tuntutan dunia.

Dijelaskan pula dalam Kurikulum KTSP (2006) dan standar NCTM (2004) bahwa standar utama pembelajaran Matematika SMA yaitu kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Kelima standar tersebut mempunyai peranan penting dalam Kurikulum Matematika. Ini menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah merupakan tujuan penting yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran Matematika karena selain siswa belajar menjawab atau memecahkan masalah-masalah mereka, juga merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi prestasi siswa. Ini sejalan dengan Davis dan McKillip dalam (Warli, 2006, hlm. 1) menyatakan "*The ability to solve problem is one of the most important objectives in the study of mathematics*" kemampuan memecahkan masalah merupakan tujuan yang sangat penting dalam belajar Matematika.

Pemecahan masalah merupakan aktivitas mental tingkat tinggi, sehingga tidak mudah mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran Matematika. Pemecahan masalah juga menjadi tugas yang paling sulit bagi siswa untuk mempelajarinya dan guru untuk mengajarkannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Polya (1975:1) "*One the most important of the teacher is to help his or her student. This task is not quite easy; it's demand times, practice, devation, and sound principle* " salah satu terpenting dari seorang guru adalah membantu siswanya. Tugas ini tidaklah mudah, memerlukan banyak waktu, latihan, kesetiaan, dan prinsip yang kuat. Pernyataan ini dipertegas oleh Proudfit dan Putt dalam Warli (2006:1) "*intruction in problem solving has also been recognized as being a difficul task*" pembelajaran pemecahan masalah telah di akui sebagai tugas yang sulit, serta temuan Siswono (2007:11) bahwa salah satu masalah dalam pembealajaran Matematika adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah khususnya soal tidak rutin.

Berdasarkan Kurukilum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi, tujuan mempelajari Matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: 1) memahami konsep Matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat melakukan manipulasi Matematika dalam membuat generalisas, menyusun bukti, menjelaskan gagasan, dan pertanyaan Matematika, 3) memecahkan masalah yang

meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model Matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) memiliki sikap menghargai kegunaan Matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari Matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Penalaran berarti berfikir dengan menggunakan nalar, diartikan sebagai cara berfikir logis, dengan mengembangkan atau mengendalikan sesuatu nalar dan bukan dengan perasaan atau pengalaman, atau proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip.

Menurut Suriasumantri dalam (Jalahuddin, 2013) penalaran merupakan operasi intelek yang tidak hanya berhenti pada konsep, proposisi, dan penilaian, melainkan juga menghasilkan pengetahuan baru berdasarkan atas pengetahuan yang telah dicapai. Sejalan dengan makna dimaksud, maka penalaran dapat diartikan sebagai proses berfikir dalam menarik sebuah kesimpulan berupa pengetahuan berdasarkan logika dan bersifat analitik.

Penalaran merupakan proses berfikir untuk menarik kesimpulan berupa pengetahuan baru, jadi dalam mengambil sebuah kesimpulan tidak bersifat asal-asalan, asal jadi dan asal simpul, lalu dianggap sebagai sesuatu yang benar. Padahal kesimpulan yang dimaksud sama sekali tidak sejalan dengan nalar, tidak masuk akal, atau bersifat subjektif. Penalaran merupakan langkah pertama dalam rangkaian berfikir ilmiah, dalam berfikir ilmiah alur pikir selalu didasarkan pada proses penalaran. Penarikan kesimpulan tidak semata-mata didasarkan pada dugaan, melainkan harus dilengkapi dengan dukungan argumen yang benar dan masuk akal (logis). Logis, berarti penalaran tersebut dilakukan dengan pola penalaran tertentu.

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (Depiknas, 2008) dituliskan bahwa nalar merupakan pertimbangan tentang baik dan buruk; aktivitas yang memungkinkan orang berpikir logis. Sedangkan penalaran diartikan sebagai cara (hal) yang menggunakan nalar; hal yang mengembangkan atau mengendalikan sesuatu dengan nalar bukan dengan perasaan.

Suharnan (2005: 157) mengemukakan bahwa Penalaran (*reasoning*) berkaitan erat bagaimana manusia mencapai kesimpulan-kesimpulan tertentu baik dari premis langsung maupun tidak langsung. Titik penalaran adalah bagaimana seseorang menarik suatu kesimpulan dan mengevaluasi apakah kesimpulan yang dihasilkan itu sah (*valid*) atau tidak sah (*invalid*).

Selain itu Anderson (Schunk, 2012: 43) mengemukakan bahwa penalaran mengacu pada proses mental yang yang tercakup dalam pembuatan dan pengevaluasian argument logis. Sedangkan Johnson-Laird (Shcunk, 2012: 432) mengemukakan bahwa penalaran menghasilkan kesimpulan dari pikiran, kejelasan, dan ketegasan. Kemudian Hunt (Schunk, 2012: 432) menambahkan bahwa penalaran juga melibatkan penyelesaian masalah untuk menjelaskan mengapa suatu terjadi atau apa yang akan terjadi.

Selain dengan hal yang dikemukakan para ahli sebelumnya, Ennis (Shcunk, 2012 :432) mengemukakan bahwa kemampuan penalaran termasuk klarifikasi, dasar, kesimpulan, dan evaluasi.

Subanindro (2012, 811) mengemukakan bahwa kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan menghubungkan ide-ide atau objek-objek matematika, membuat, menyelidiki, dan mengevaluasi dugaan matematika, serta mengembangkan argumen-argumen dan bukti-bukti matematika untuk meyakinkan diri sendiri dan orang lain bahwa dugaan yang dikemukakan adalah benar.

Ditambahkan oleh Ramdani (2012: 46) bahwa kemampuan penalaran matematika meliputi: (1) memberikan penjelasan terhadap model, gambar, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada; (2) memperkirakan jawaban dan proses solusi, dan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, menarik analogi dan generalisasi; (3) menyusun dan menguji konjektur, memberikan lawan contoh; dan (4) mengikuti aturan inferensi, menyusun argumen yang valid, memeriksa validitas argumen. Pendapat yang lain Sihotang (2011: 100) menjelaskan yang termasuk kegiatan penalaran matematika meliputi; (1) mengumpulkan fakta; (2) membuat konjektur; (3) menetapkan generalisasi; (4) membangun argumen; (5) menetapkan kesimpulan logis berdasarkan ide atau gagasan dan hubungan-hubungannya.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksploratif yang bersifat deskriptif kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap fakta-fakta actual tentang kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah aljabar ditinjau dari perbedaan gender. Dikatakan penelitian eksploratif deskriptif kualitatif karena hasil penelitian ini merupakan penggambaran situasi dan kondisi yang sebenarnya.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 8 Makassar dengan menetapkan kelas VIII sebagai subjek penelitian. Penetapan subjek penelitian didasari oleh beberapa pertimbangan yaitu : (1) siswa kelas VIII mempunyai waktu yang cukup dan belum mengikuti tahapan intensif persiapan pelaksanaan ujian nasional, sehingga memudahkan untuk dilakukan wawancara , (2) siswa kelas VIII telah mengikuti beberapa materi geometri, (3) peserta didik kelas VIII sudah mampu berkomunikasi lisan serta mampu mengungkapkan pendapat, sehingga diharapkan lebih mudah diwawancarai untuk memperoleh data akurat yang dibutuhkan pada penelitian ini.

Banyaknya subjek yang dipilih adalah empat orang, dengan perincian masing-masing dua subjek laki-laki, dan dua subjek laki-laki yang dipilih dari hasil tes kemampuan aljabar. Keempat siswa tersebut menjadi subjek dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan penalaran dan wawancara. Pemilihan dilakukan dengan memperhatikan kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat dan kelancaran berkomunikasi. Untuk itu pertimbangan guru kelas matematika diperlukan untuk memastikan bahwa siswa yang dipilih mampu mengkomunikasikan ide-idenya.

Instrumen penelitian yakni peneliti sendiri. peneliti sebagai *human instrument* merupakan perencana, pelaksana pengumpul data, penganalisis,

penafsir data, dan akhirnya menjadi pelapor hasil penelitian. Peneliti sebagai instrumen penelitian merupakan salah satu upaya memperoleh informasi yang valid, absah, dan terarah pada informasi untuk menjawab pertanyaan penelitian. Selain itu, peneliti sebagai instrumen dipermudah menggali informasi yang menarik. Instrumen pendukung yang digunakan yaitu tes kemampuan aljabar, tes kemampuan penalaran, dan pedoman wawancara.

Keabsahan data merupakan konsep penting dalam penelitian kualitatif. Pemeriksaan terhadap keabsahan data bertujuan untuk mengurangi bias yang terjadi pada saat pengumpulan data. Salah satu cara yang digunakan untuk menjamin keabsahan data yaitu teknik uji kredibilitas data. Uji kredibilitas data yang digunakan yakni dengan triangulasi sumber yaitu dengan membandingkan hasil tes kemampuan penalaran dan wawancara subjek pada kategori kemampuan yang sama.

Proses analisis data dimulai sejak pengumpulan data sampai pada saat menyelesaikan tugas di lapangan. Adapun langkah-langkah analisis data yang digunakan yakni 1) menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, 2) reduksi data, 3) penyajian data meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data, 4) membuat *coding*, 5) memaparkan data, dan 6) menarik kesimpulan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil dari tes kemampuan penalaran menunjukkan bahwa subjek laki dan subjek perempuan memenuhi indikator mengajukan dugaan karena mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan, selain itu juga mampu memberikan beberapa alternatif jawaban.

Subjek laki-laki dan subjek perempuan memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi karena mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan, mengungkapkan konsep apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, mampu menjelaskan langkah demi langkah yang sudah dituliskan.

Pada subjek laki-laki mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan dari suatu argumen dan memeriksa kesahihan suatu argumen karena mampu menarik kesimpulan dengan benar dengan menggunakan bahasa mereka sendiri, mampu menjelaskan kebenaran langkah demi langkah dari pernyataan yang diberikan, berbeda dengan subjek perempuan, subjek perempuan hanya memenuhi indikator menarik kesimpulan dari suatu argumen tetapi tidak memenuhi indikator memeriksa kesahihan suatu argumen karena subjek perempuan hanya mampu memberikan pernyataan baru dengan benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan dengan manipulasi matematika.

### **Pembahasan**

Berdasarkan paparan data dan data valid hasil tes kemampuan penalaran dalam materi aljabar dapat dilihat bahwa subjek laki-laki dalam menyelesaikan soal nomor 1 (satu) yang mencakup indikator pertama pada penalaran yaitu

mengajukan dugaan, subjek laki-laki mampu memberikan penjelasan mengenai maksud dari masalah yang diajukan pada soal tersebut, subjek laki-laki juga mampu memberikan dugaan-dugaan yang ada pada soal, dengan cara memberikan beberapa alternatif jawaban, dan memberikan penjelasan pada dugaan-dugaan yang didapatkan dan mampu memberikan konsep-konsep yang digunakan dalam memberikan dugaan-dugaan.

Berdasarkan paparan data dan data valid hasil tes kemampuan penalaran dalam materi aljabar dapat dilihat bahwa subjek perempuan dalam menyelesaikan soal nomor 1 (satu) yang mencakup indikator pertama pada penalaran yaitu mengajukan dugaan, hasilnya tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil yang didapat subjek laki-laki dengan subjek perempuan. Subjek perempuan mampu memberikan dugaan-dugaan yang ada pada soal, mampu memberikan penjelasan mengapa menduga demikian dan konsep apa yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pada soal nomor 3 (tiga) yang mencakup indikator kedua dan ketiga pada penalaran yaitu melakukan manipulasi matematika dan menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, subjek laki-laki mampu memberikan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan, subjek juga mampu memberikan penjelasan yang logis setiap langkah yang dikemukakan dan mampu memberikan jawaban yang benar.

Pada subjek perempuan dalam mengerjakan soal nomor 3 (tiga) yang diamati oleh peneliti, didapatkan hasil yang tidak beda jauh dengan hasil yang didapat dari subjek laki-laki yaitu subjek perempuan juga mampu memberikan penjelasan langkah demi langkah dalam proses pengerjaannya untuk menghasilkan jawaban yang benar dan masuk akal, dan mampu memberikan konsep apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal nomor 3 (tiga).

Pada soal nomor 2 (dua) subjek laki-laki mampu menarik kesimpulan yang mengenai jawaban dari pernyataan yang diberikan, subjek laki-laki mengatakan bahwa kalau  $a = b$  maka tidak mungkin hasilnya  $2 = 1$ , subjek laki-laki juga mampu memberikan penjelasan dilangkah mana yang ada kesalahan dari pernyataan tersebut namun tidak bisa memberikan alasan kuat mengapa langkah tersebut menurutnya salah, subjek hanya mengatakan bahwa pada langkah tersebut tidak boleh langsung dicoret.

Pada subjek perempuan dalam mengerjakan soal nomor 2 (dua), mampu menarik kesimpulan yang logis, subjek perempuan mengatakan bahwa kalau  $a = b$  maka tidak mungkin hasilnya  $2 = 1$ , namun ada hal yang menarik di indikator terakhir penalaran yaitu subjek perempuan tidak mampu memberikan penjelasan yang logis dimana letak kesalahan dari pernyataan yang diberikan sehingga menghasilkan jawaban yang salah.

Pendapat Asrawati (2012) mengenai kemampuan penalaran setiap siswa berbeda-beda, dan berhubungan dengan kemampuan untuk menemukan penyelesaian atau pemecahan masalah; berhubungan dengan penarikan kesimpulan, seperti silogisme, dan yang berhubungan dengan kemampuan menilai implikasi dari suatu argumentasi; dan melihat hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan antara benda-benda tetapi juga hubungan antara ide-ide, dan kemudian mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide lain.

Menurut Pasiak dalam (Jati, 2016:2) perbedaan cara berpikir antara laki-laki dan perempuan tersebut disebabkan oleh struktur otak dan pengaruh hormon. Implikasi perbedaan struktur itu terjadi pada cara dan gaya melakukan sesuatu. Maccoby dan Jacklin dalam (Santrock, 2009:218) menyatakan bahwa anak perempuan, secara umum lebih unggul dalam bidang bahasa dan menulis, sedangkan anak laki-laki lebih unggul dalam bidang matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asrawati, Nur. 2012. *Eksplorasi Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Setelah Diterapkan Strategi Think-Talk-Write Setting Kooperatif Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas X SMK Kartika XX-1 Wirabuana Makassar*. Tesis Tidak Diterbitkan. Makassar. Program Pascasarjana UNM.
- Depdiknas, 2008. *Kamus Besar Bahasa Indoensia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Jalahuddin. 2013. *Filsafat Ilmu Pengetahuan*. Rajawali Pers: Jakarta.
- Ramdhani, Sendi. 2012. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Possing Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. Tesis. Tidak Diterbitkan. Jakarta : Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Jakarta.
- Santrock, John. W. 2009. *Psikologi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta: Salemba Humanika
- Schunk, Dale, H. Tanpa tahun. *Learning Theories “Teori-teori Pembelajaran: Perspektif Pendidikan” (Edisi keenam)*. Terjemahan oleh Hamdiah, Eva & Fajar, Rahmat. 2012. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Siwono, Tatag Yuli Eko, 2007. *Penjenjangan Kemampuan Berfikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berfikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*. Disertasi. Tidak Dipublikasikan. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Subanindro. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Trigonometri Berorientasikan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika SMA*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Warli. 2006. *Profil Kreatifitas Pemecahan Masalah dalam Matematika Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif*. Proposal Disertasi. Tidak diterbitkan Surabaya. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.